

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

JP 09166954 A

TITLE: COOLING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: June 24, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OHASHI, MASATO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

RICOH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP07347855

APPL-DATE: December 14, 1995

INT-CL_(IPC): G03G021/20; G03G021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the influence of such a device as a humidifier which adversely affects an electrophotographic device only in the case where such device exists so as to reduce the malfunction of an image forming device by arranging two suction and exhaust fans so that their blowing paths may linearly communicate with each other.

SOLUTION: The suction and exhaust fans 50a and 50b are respectively attached on both right and left sides of the scanner part 2 of the housing 1 of the electrophotographic device. The blades of the fans 50a and 50b can normally and reversely rotate and can be operated for both suction and exhaust. This switching operation is performed at the operating part of the electrophotographic device, for example. When the humidifier is set on the left side of the electrophotographic device, the fan 50a on a left side is operated as the one for exhaust, and the fan 50b on a right side is operated as the one for suction. Thus, the malfunction of the device and the deterioration of printing quality, etc., can be prevented without decreasing the cooling efficiency and making the device large.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-166954

(43)公開日 平成9年(1997)6月24日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/20			G 0 3 G 21/00	5 3 4
21/00	5 4 0			5 4 0

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-347855

(22)出願日 平成7年(1995)12月14日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 大橋 理人

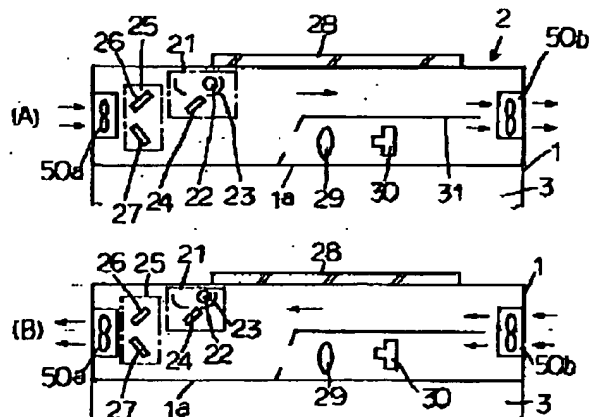
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(54)【発明の名称】 画像形成装置の冷却装置

(57)【要約】

【課題】 冷却効率を下げることなく、利用者に排風による不快感を与えず、かつ汚染された空気の入るによる異常画像の発生等を防止でき画像形成装置の冷却装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置の筐体1内へ送風と筐体1外への排気用の2つの吸排気ファン50a、50bを、その送風路が直線的に連通するように配置する。2つの吸排気ファン50a、50bの吸排気方向を切り替えて、利用者がいる側を吸気側とし、加湿器による湿度の高い側を排気側とすることを可能とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置の筐体内へ送風を行うとともに該筐体内の空気を筐体外へ排気する2つの吸排気ファンを備え、該2つの吸排気ファンをその送風路が直線的に連通するように配置したことを特徴とする画像形成装置の冷却装置。

【請求項2】 吸気用として使用される上記一方の吸排気ファンの吸気側に防塵フィルタを着脱自在に取り付けるとともに、排気用として使用される上記他方の吸排気ファンの排気側にオゾンフィルタを着脱自在に取り付けたことを特徴とする請求項1の画像形成装置の冷却装置。

【請求項3】 上記2つの吸排気ファンの近傍に設けた湿度センサと、該湿度センサの出力を比較する比較手段と、該比較手段による比較の結果、湿度が低い側の吸排気ファンを吸気用とし、湿度が高い側の吸排気ファンを排気用として動作させる制御手段とを備えたことを特徴とする請求項1または2の画像形成装置の冷却装置。

【請求項4】 上記湿度センサの出力を所定の値と比較する第2の比較手段を有し、上記湿度センサの出力のいずれかが上記所定の値よりも高いときに、上記比較手段による比較を行わせることを特徴とする請求項3の画像形成装置の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真装置、FAX、プリンタ等の画像形成装置において、吸排気ファンによって装置筐体内の冷却を行わせる冷却装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真装置においては、原稿読み取り部の光源や画像定着部のような加熱を必要とする部分があり、装置筐体内は相当温度が高くなる。筐体内の温度上昇は、装置の正常な動作を妨げるとともに、トナータンクのように熱の発生を避ける必要がある部分にも影響を与える。また、原稿読み取り部の発熱によって、コンタクトガラスの温度が上昇し、利用者が火傷をするといった事故が発生する可能性もある。そのため電子写真装置内をいかに効率良く冷却するかが重要な技術的課題である。

【0003】特にカラー電子写真装置においては、原稿として熱転写式、電子写真方式のプリンタで出力されたものが使われることが多く、これらの原稿は60℃～80℃程度でトナーが溶融する。従って、そのスキナ部のコンタクトガラス面の温度を60℃以下に保つ必要がある。白黒の電子写真装置では、コンタクトガラスの温度は約70℃（室温20℃において）程度まで許されており、特にカラー電子写真装置において効率良い冷却が重要である。そのため、筐体内への送風手段と筐体外へ

2

ば、特開平4-86844号）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、電子写真装置は利用者のすぐ近くに設置されることが多く、電子写真装置からの排風が利用者に当たることによって不快感を与えることがある。これを解決するものとして、ルーバによって排風方向を切り替えるようにしたものがある（実開昭60-172157号）。しかしながらこの方法では、装置が大型化するとともに、ルーバでの圧力損失で排風効率も落ちるという欠点がある。

【0005】また一つのファンを正・逆転可能にすることによって冷却効率に変化を与える提案がある（特開昭62-116956号）。しかしながら1箇所を設置してあるファンで吸気、排気を切り替える方法では、いずれかの機能が不十分となる。すなわち、冷却したい箇所（例えばコンタクトガラス）を、吸気時に効率良く冷却するように設計を行うと、排気時には空気の流れが変わり効率良い冷却ができなくなる。

【0006】また、これら電子写真装置が設置してある部屋に加湿器を置くと、加湿器から発生するカルキなど不純物を含んだ蒸気を電子写真装置の冷却ファンが吸い込み、ミラーのくもり、チャージャの汚れを発生させ、異常画像（地肌汚れ、濃度ムラ）を引き起こすことがある。

【0007】そこで本発明は、冷却効率を下げることなく、利用者に排風による不快感を与えず、かつ汚染された空気の吸入による異常画像の発生等を防止するため、2つの吸排気ファンをその吸気、排気を切り替えて使用できるようにした画像形成装置の冷却装置を提供することを目的とする。

【0008】一方、発熱を伴う装置の強制冷却方法には、吸気する方法と排気する方法の2つがある。特に電子写真装置においては、吸気時には空気中のホコリ、チリが筐体内に入らないように、防塵フィルタを用いる必要が多く、排気時にはO₃等の有害物資を取り除くため、O₃フィルタを用いる必要が生じることも多い。

【0009】2つの吸排気用ファンを用い、吸排気方向の切り替えを可能とした場合、防塵フィルタやO₃フィルタをそれぞれの吸排気ファンに設ける必要があり、防塵フィルタ等の形状の異なるものが多く必要となり、設置の複雑化やコスト高を引き起こす。そこで本発明は、設置が簡易で経済的なまたはコストダウンが可能な画像形成装置の冷却装置を提供することを目的とする。

【0010】電子写真装置では、加湿器によってミラーのくもり、チャージャの汚れの問題が引き起こされるだけでなく、その水蒸気によってストックした用紙の含水量が増し、紙詰まりの頻度が増えたり、転写不良が発生しやすくなる。加湿器の蒸気がひきおこす電子写真装置の不具合を回避するためには、電子写真装置の冷却装

3

位置を変更できないような場合もある。そこで本発明は、吸気口側の湿度が高い場合にこれを排気側に自動的に切り替えることによって加湿器近傍から吸気を行わないようにすることができる画像形成装置の冷却装置を提供することを目的とする。

【0011】湿度が低い側を吸気側に切り替える電子写真装置においては、加湿器がその近傍にないときでも室内のわずかな湿度差を検知して、吸排気方向が変わってしまう恐れがある。このようなとき、電子写真装置の近くに利用者がいると、突然排風が利用者に向かって吹き

はじめるようなことが起こる可能性がある。利用者の周りの雰囲気

が急に变化すると、利用者は不快感を感じる。そこで本発明は、加湿器といった電子写真装置に悪影響を与える装置があるときのみその影響を除き、装置の誤動作を低減させた画像形成装置の冷却装置を提供することを目的とする。

【0012】
【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置の冷却装置のうち請求項1に係るものは、画像形成装置の筐体内へ送風を行うとともに筐体外へ該筐体内の空気を排気する2つの吸排気ファンを備え、該2つの吸排気ファンをその送風路が直線的に連通するように配置したことを特徴とする。

【0013】同請求項2に係るものは、吸気用として使用される上記一方の吸排気ファンの吸気側に防塵フィルタを着脱自在に取り付けるとともに、排気用として使用される上記他方の吸排気ファンの排気側にオゾンフィルタを着脱自在に取り付けたことを特徴とする。

【0014】同請求項3に係るものは、上記2つの吸排気ファンの近傍に設けた湿度センサと、該湿度センサの出力を比較する比較手段と、該比較手段による比較の結果、湿度が低い側の吸排気ファンを吸気用とし、湿度が高い側の吸排気ファンを排気用として動作させる制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】同請求項4に係るものは、上記湿度センサの出力を所定の値と比較する第2の比較手段を有し、上記湿度センサの出力のいずれかが上記所定の値よりも高いときに、上記比較手段による比較を行わせることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。図1は本発明の冷却装置をデジタル電子写真装置におけるスキヤナ部に適用した一実施形態を示している。図中1は装置筐体、2はスキヤナ部で、スキヤナ部では、コンタクトガラス28上の原稿にリフレクタ23で集光したランプ22の光を当て、その反射光をCCD30に導き、CCD30で光信号を電気信号に変換する。原稿からの反射光は第1ミラー24、第2ミラー26、第3ミラー27で光路を変え、レンズ29

4

ランプ22、リフレクタ23及び第1ミラー24を支持する第1キャリッジ21は、図中左から右へ駆動され、第2ミラー26及び第3ミラー27を支持する第2キャリッジ25は、第1キャリッジ21の1/2のスピードで同方向に駆動される。スキヤナ部2においては、ランプ22やCCD30が発熱体であり、コンタクトガラス28の加熱による利用者の火傷や、熱による誤動作が発生しないようにこれらを冷却する必要がある。また、カラー電子写真装置の場合など、原稿上のインクが溶融しコンタクトガラス28に付着しないようにするためにも冷却が必要である。

【0017】電子写真装置の筐体1のスキヤナ部2の左右両側には、それぞれ吸排気ファン50a、50bが取り付けられている。各吸排気ファン50a、50bの羽根は正逆回転可能で吸気用としても排気用としても動作できる。すなわち、左側の吸排気ファン50aを吸気用としたときは、右側の吸排気ファン50bを排気用として動作させ(図1(A))、また、左側の吸排気ファン50aを排気用としたときは、右側の吸排気ファン50bを吸気用として動作させ得る(同図(B))。この切り替え操作は、例えば電子写真装置の操作部で行えばよい。

【0018】また、スキヤナ部2は筐体1内のプリント部3から遮蔽板1aで切り離してあり、内部に独立した空気の流路を形成してある。そのため、吸気側の吸排気ファン50aまたは50bからの外気は、効率良く排気側の吸排気ファン50bまたは50aから排出される。

【0019】利用者が電子写真装置の図において左側にいる場合には、図1(A)のように、左側の吸排気ファン50aを吸気用として作動させ、右側の吸排気ファン50bを排気用として作動させる。これにより、利用者に排風が当たらず、不快感を受けることがない。

【0020】また、電子写真装置の図において左側に加湿器が設置されている場合には、上記の状態を切り替え、図1(B)にのように、左側の吸排気ファン50aを排気用として動作させ、右側の吸排気ファン50bを吸気用として動作させる。これにより、冷却効率を下げたり、装置の大型化を招いたりすることなく、加湿器の蒸気による装置の誤動作、印字品質の低下等を防ぐことができる。

【0021】次に本発明の冷却装置をデジタル電子写真装置のプリント部に用いた例を示す。図2はデジタル電子写真装置の内部構成を示す概略断面図である。プリント部3では、スキヤナ部2で得られた画像情報に対応し、帯電した感光体4上にレーザ光を当てることで潜像を形成する。潜像は現像ユニット6のトナーで顕像化する。このトナー像を転写紙に転写し、定着ユニット10にて転写紙上に定着させる。

【0022】プリント部3においては、定着ユニット10の上部にある制御用の電装基板37、ポリゴンモータ

5

等で感光体が劣化しないように、これらと定着部、クリーニング部、現像部とを仕切り板19によって区切っている。この仕切り板19によって区切られた上部における筐体1の両側に吸排気ファン52a、52bを取り付けてある。

【0023】吸排気ファン52は、図3に示すように、四隅の取り付け用穴68を介して筐体1に取り付け、電源供給用のコネクタ67を電子複写装置側に接続して動作可能となる。吸排気ファン52は軸流ファンであり、その翼69は一方のみに回転する。そしてその筐体1

に対する取り付け方向を逆にすることによって、吸気用または排気用として使い分けられる。

【0024】工場出荷時に送風が図において左から右へ行われるように両吸排気ファン52が取り付けられている場合において、電子写真装置の右側に利用者がいる時や、電子写真装置の左側に加湿器を置く時には、設置時に吸排気ファン52の設置方向を逆にする。これにより送風方向を変えることができ、排風による利用者の不快感や、加湿器によるチャージャの劣化を防止できる。

【0025】次に吸排気ファン52の取り付け構造の他の実施形態を図4に示す。この例では、吸排気ファン52の筐体の取り付け面にコネクタ61、62を設けてある。吸排気ファン52をファン取り付け部15に固定すると、各コネクタ61、62は、ファン取り付け部15に形成したコネクタ65に接続する。このようにすることで、吸排気ファンの向きを変える際にコネクタの接続が容易となる。

【0026】また、図5に示すように、吸排気ファン52の取り付け面の対応位置にコネクタ61、62を設け、ファン取り付け部15に2つのコネクタ64、65を設けて接続を行うように構成することもできる。この場合、図6に示すように、一方の吸排気ファン52a（または52b）がコネクタ64に接続されているときには、他方の吸排気ファン52b（または52a）はコネクタ65に接続されなければ回路が閉じず、これらが動作しないように構成する。これにより、一方の吸排気ファンを吸気用となるような向きに設置した場合には、他方の吸排気ファンを排気用になるように設置しなければ動作せず、誤設置を防止することができる。

【0027】図7は吸排気ファンの他の実施形態を示す図である。図1で示すようなスキャナ部の冷却装置は、ミラー、レンズといった光学部品に外部のほこり等が付着しないようにすることが望ましい。そのために本実施形態においては、同図（A）に示すように、吸排気ファン50の吸気用として用いられる側に、防塵フィルタ71を備えている。図中16は吸排気ファン50の外装カバーで、複数のルーバ18及び係止爪17を備えている。外装カバー16は、この係止爪17を吸排気ファン50に係止することによって取り付ける。防塵フィルタ

6

0面上に保持する。図7（B）に示すように、排気側の吸排気ファン50には、防塵フィルタを設けずに外装カバー16を取り付ける。吸排気ファン50の吸排気方向を変えるときには、防塵フィルタ71を付け替えばよい。

【0028】図2に示すようなプリント部3の冷却を行う場合には、筐体1内にほこりを入れないように、吸気側に防塵フィルタを設けるとともに、筐体1外にチャージャで発生するO₃を出さないように排気側にO₃フィルタを設けることが好ましい。図8は防塵フィルタ71またはO₃フィルタ72を吸排気ファン52に設けた例を示している。このとき防塵フィルタ71およびO₃フィルタ72を吸排気ファン52の外形と同一に形成し、ファン取り付け部15に納めるようにする。すなわち、図8（A）のように吸気側の吸排気ファン52の屋外側に、防塵フィルタ71を配置した状態で、ファン取り付け部15に納める。また、同図（B）のように排気側の吸排気ファン52の屋外側に、O₃フィルタ72を配置した状態で、ファン取り付け部15にこれらを納める。なお、スリット73は、吸排気ファン、防塵フィルタ71及びO₃フィルタ72の取り外しを容易にするためのものである。

【0029】電子写真装置は加湿器の水蒸気でミラーのくもり、チャージャの汚れといった不具合が発生することが多い。この水蒸気を防塵フィルタで除去することは難しく、従って、できるだけ水蒸気の多い方、すなわち加湿器を設置した方を冷却装置の吸気側としないことが望ましい。

【0030】図9は湿度の低い側の吸排気ファンを吸気側となるように切り替えられる本発明の他の実施形態を示している。図において、吸排気ファン50a及び50bの屋外側には、それぞれ湿度センサ75a、75bが設置してある。ここで、吸排気ファン50a、50bは、図1の実施形態で示した正逆回転によって送風方向を変えられる構成のものである。湿度センサ75a、75bで測定した両ファン近傍の湿度のうち、湿度の低い方の吸排気ファンを吸気側とするよう両吸排気ファン50a、50bの回転方向を制御する。

【0031】すなわち、図10に示すように、吸排気ファン50a側の湿度センサ75aの値を測定しAとし（ステップ1）、吸排気ファン50b側の湿度センサ75bの値を測定しBとする（ステップ2）。次に測定した湿度A、Bを比較し（ステップ3）、湿度Bが低い場合には、吸排気ファン50aを排気用として回転させ（ステップ4）、吸排気ファン50bを吸気用として回転させる（ステップ5）。湿度Aが低い場合には、吸排気ファン50aを吸気用として回転させ（ステップ6）、吸排気ファン50bを排気用として回転させる（ステップ7）。このように構成することで、加湿器な

【0032】図11は、図9に示した構成において、図10とは異なる制御により吸排気の切り替えを行うようにした実施形態のフローチャートである。今、初期状態において、吸排気ファン50aが吸気側、吸排気ファン50bが排気側である場合の動作について説明する。この実施形態においては、ファンの切り替え動作を行うための湿度しきい値Xを初期設定値としてストアする（ステップ1）。しきい値Xは、加湿器を設置した場合にその近傍に与えられる湿度に則して決定することができる。しきい値Xの設定は、工場出荷時に行って固定的なものとしてもよいし、後から変更できるものとしてもよい。湿度センサ75aの値を測定しAとし（ステップ2）、湿度センサ75bの値を測定しBとする（ステップ3）。湿度A、B及びしきい値Xを比較し（ステップ4）、湿度AとBのいずれもしきい値Xよりも低い場合には、初期状態のまま吸排気ファン50a、50bを回転させる（ステップ5）。湿度A、Bのいずれかがしきい値Xよりも高い場合には、湿度AとBの比較を行い（ステップ6）、湿度Aが高い場合には、吸排気ファン50aを排気用として回転させ（ステップ7）、吸排気ファン50bを吸気用として回転させる（ステップ8）。また、湿度Bが高い場合には、吸排気ファン50aを吸気用として回転させ（ステップ9）、吸排気ファン50bを排気用として回転させる（ステップ10）。これによって、あるしきい値を超えない僅かな湿度の差によって冷却装置が作動することが防止される。

【0033】なお、上記実施形態においては、スキャナ部に正逆回転式の吸排気ファンを用い、プリント部では、ファンの向きを逆に取り付けることによって吸排気ファンを構成するものを示したが、スキャナ部において、ファンの向きを逆に取り付けるように構成したり、プリント部において正逆回転式の吸排気ファンを取り付けて本発明を構成してもよい。

【0034】

【発明の効果】請求項1の画像形成装置の冷却装置は以上説明してきたように、2つの吸排気ファンを備え、該2つの吸排気ファンをその送風路が直線的に連通するように配置したことにより、冷却効果を損なうことなく、また装置の大型化を招くことなく、排気方向、吸気方向がコントロールできるようになり、排風が利用者に当たり利用者に不快感を与えたり、加湿器の水蒸気を吸気し、電子写真装置に悪影響を与えるといったことを防止できるという効果がある。

【0035】請求項2の画像形成装置の冷却装置は、請求項1の効果に加えて、防塵フィルタまたはオゾンフィルタを吸排気ファンのいずれかにその吸排気方向に合わせて付け替えることができ、設置が容易であるとともに経済的であるという効果がある。

【0036】請求項3の画像形成装置の冷却装置は、湿

とし、他を吸気側とすることで、加湿器が電子写真装置の近くに置かれたとき、加湿器がない側を吸気側に自動で切り替えることができるので加湿器の水蒸気による電子写真装置への悪影響を除去することができるという効果がある。

【0037】請求項4の画像形成装置の冷却装置は、予め設定してある湿度のしきい値と湿度センサの値を比較し、湿度センサの値がしきい値より高い時のみ、吸排気方向の切り替えを自動制御するようにしたので、確実に加湿器の水蒸気の悪影響を防止するとともに、わずかな湿度変化にて突然排風方向が変わり、電子写真装置近傍の利用者に不快感を与えることが防止できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の冷却装置をデジタル電子写真装置におけるスキャナ部に適用した一実施形態を示した概略側面図である。

【図2】本発明の冷却装置をデジタル電子写真装置におけるプリント部に適用した他の実施形態を示す概略断面図である。

【図3】図2の装置に用いられる吸排気ファンの一例を示した斜視図である。

【図4】吸排気ファンの取り付け構造の他の実施形態を示した斜視図である。

【図5】吸排気ファンの取り付け構造の更に他の実施形態を示した斜視図である。

【図6】図5の実施形態の回路構成図である。

【図7】防塵フィルタを吸排気ファンに備えた他の実施形態を示す斜視図である。

【図8】防塵フィルタまたはO₃フィルタを吸排気ファンに備えた他の実施形態を示す斜視図である。

【図9】湿度センサを備えた本発明の他の実施形態を示した概略側面図である。

【図10】図9の実施形態における動作のフローチャートである。

【図11】図9の実施形態における他の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 電子写真装置筐体 |
| 1a | 遮蔽板 |
| 2 | スキャナ部 |
| 3 | プリント部 |
| 4 | 感光体 |
| 5 | 帯電チャージャ |
| 6 | 現像ユニット |
| 7 | 転写チャージャ |
| 8 | 分離チャージャ |
| 9 | 搬送ベルト |
| 10 | 定着ユニット |

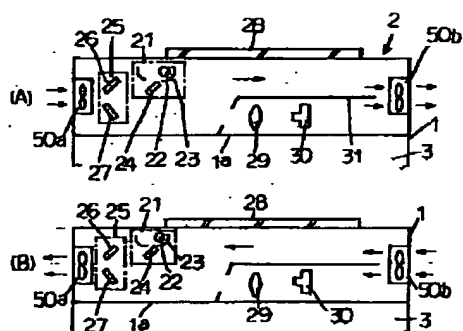
9

10

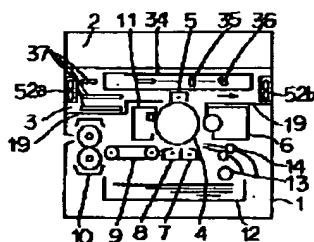
- 12 給紙カセット
13 給紙コロ
14 レジストローラ
15 ファン取り付け部
16 外装カバー
17 係止爪
18 ルーバー
19 仕切り板
21 第1キャリッジ
22 ランプ
23 リフレクタ
24 第1ミラー
25 第2キャリッジ
26 第2ミラー
27 第3ミラー
28 コンタクトガラス
29 レンズ

- 30 CCD
31 インナーカバー
34 ポリゴンモータ
35 レンズ
36 反射ミラー
37 電装基板
40 取り付けネジ
50a、50b 正逆回転式吸排気ファン
52a、52b 軸流式吸排気ファン
61～65 コネクタ
68 取り付け用穴
69 翼
71 防塵フィルタ
72 O₃フィルタ
73 スリット
80 電源
81 スイッチ

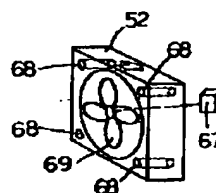
【図1】



【図2】

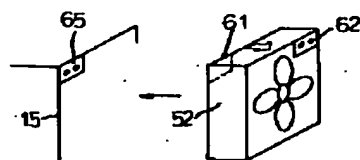


【図3】

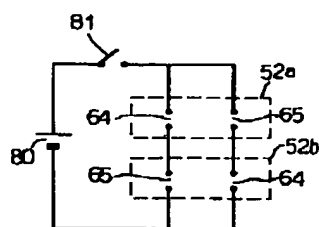
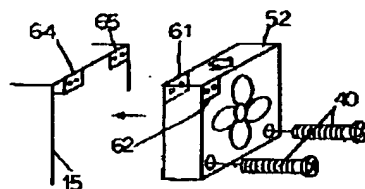


【図6】

【図4】

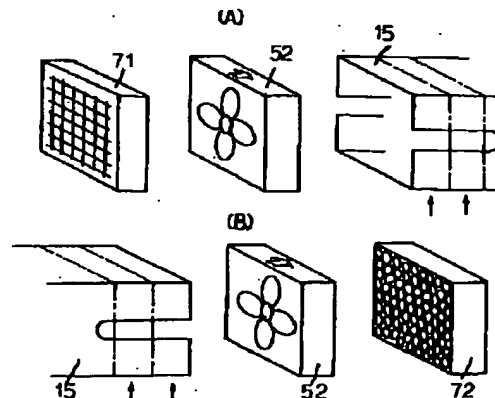
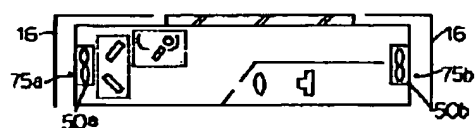


【図5】

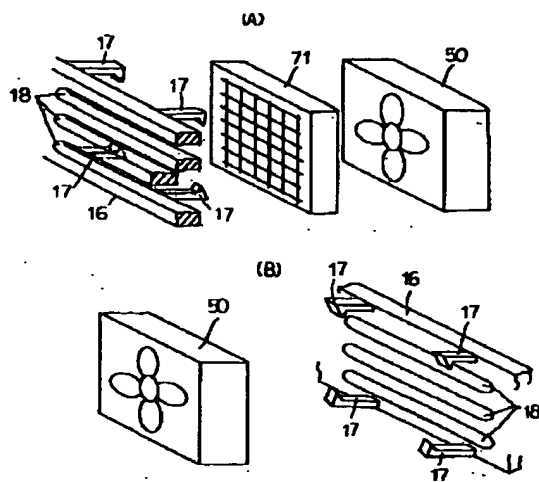


【図8】

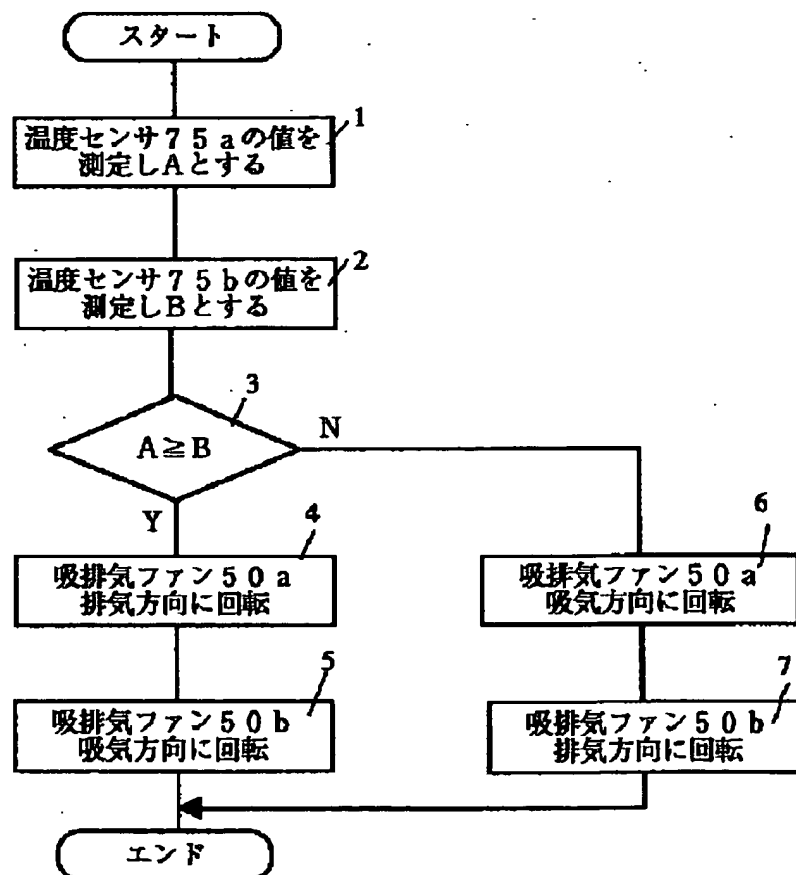
【図9】



【図7】



【図10】



【図11】

